

# Projekt

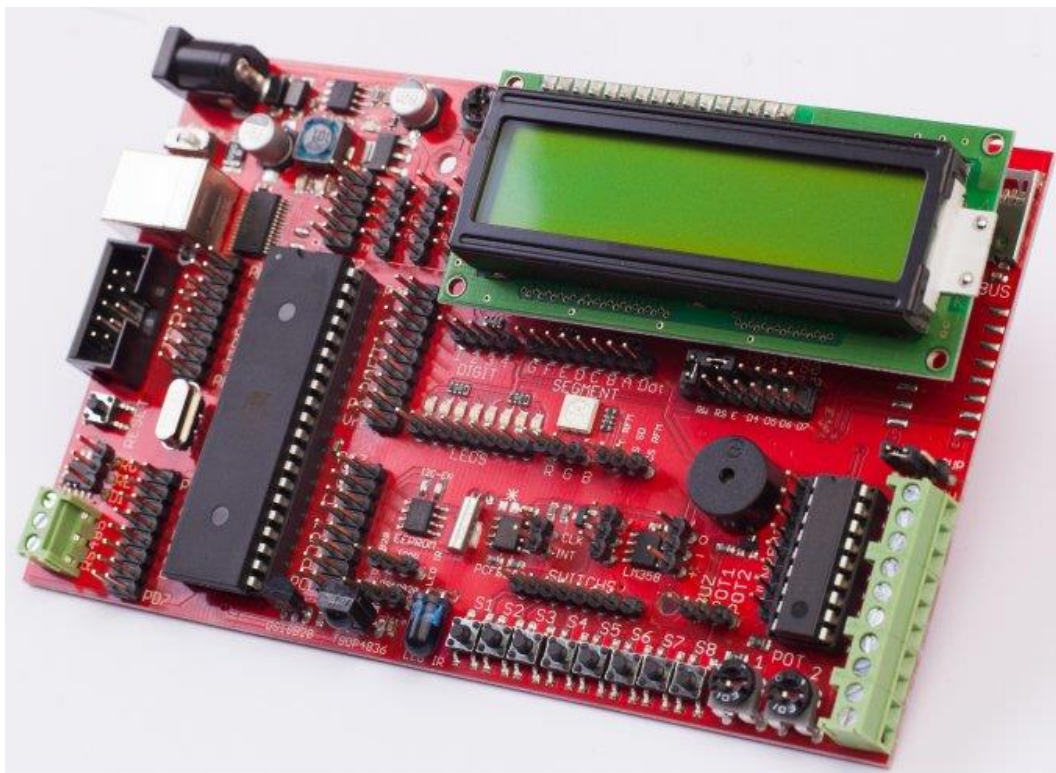
## Tłumaczenie tekstu na alfabet morsa

### Systemy Wbudowane

*Wykonanie: Bartłomiej Mazurek*

Program umożliwia nam wpisanie dowolnego tekstu (max 16 znaków) z klawiatury komputera i przetłumaczenie go na alfabet morsa. Ten z kolei będzie wyświetlony w formie graficznej, jak i odtworzony dźwiękiem - odpowiednio poprzez krótkie i długie sygnały głosowe, przy użyciu BUZZER'a.

Projekt został wykonany na mikrokontrolerze EvB 5.1 przy użyciu procesora ATmega32.



Płytką jest wyposażona w następujące elementy:

- Procesor AVR ATmega32 lub ATmega644p w obudowie DIP40
- Wymienny kwarc 16MHz w podstawce
- Zegar czasu rzeczywistego PCF8563 z gniazdem na baterię CR1616
- Pamięć EEPROM AT24C02
- Odbiornik podczerwieni TSOP4836
- Nadawczą diodę IR
- Czujnik temperatury DS18B20
- Konwerter RS485
- Gniazdo kart micro SD
- 8 przycisków
- 8 diod LED
- diodę RGB
- 8 wyjścia tranzystorowych o mocy 500mA każde
- 2 potencjometry analogowe
- Buzzer
- Wyświetlacz 4x7 segmentowy
- Złącze układu radiowego RFM12B z konwerterem napięć
- Złącze USB - Złącze ISP
- 5 pinów napięcia +5V
- 5 pinów napięcia 3.3V
- 5 pinów masy
- Wyświetlacz LCD HD44780 2x16 znaków
- Zestaw przewodów połączeniowych (10 przewody pojedyncze 10cm) – opcjonalnie

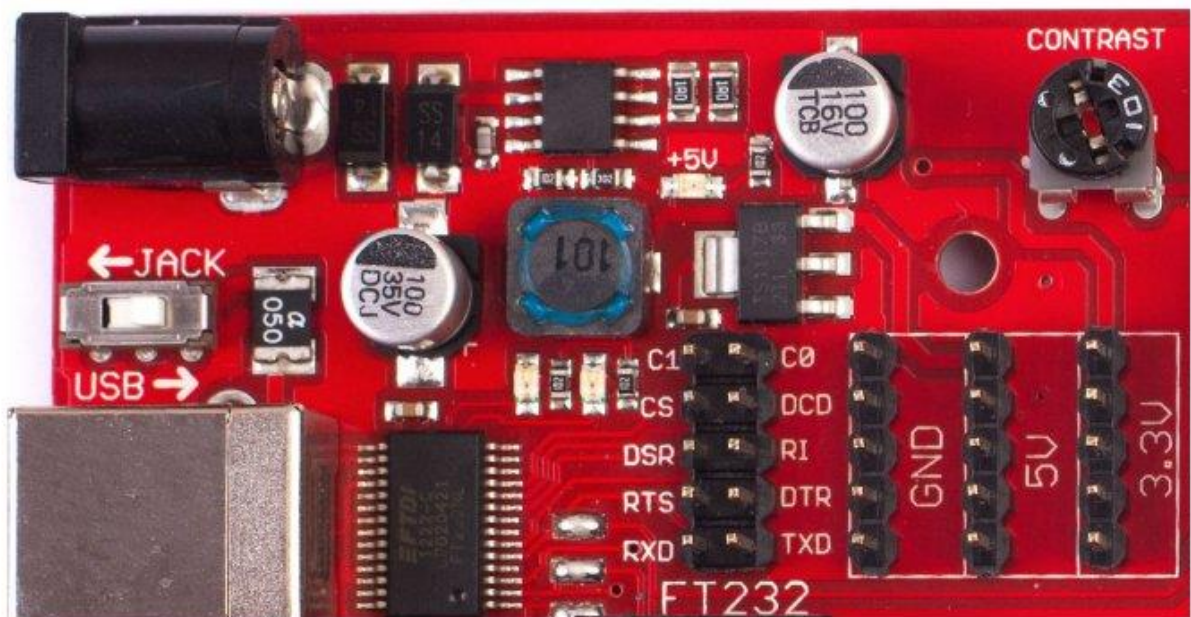
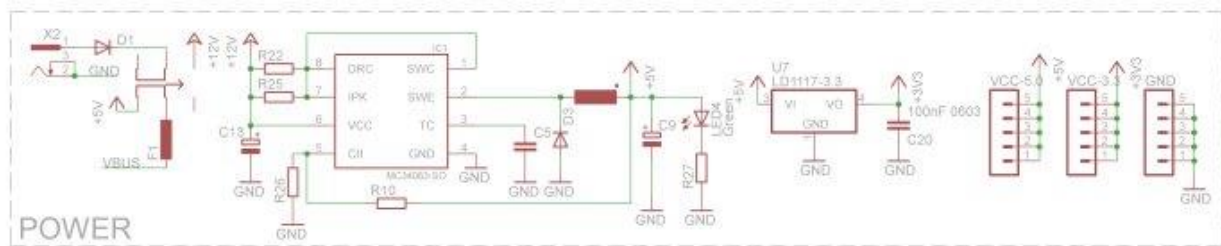
W projekcie zostały głównie wykorzystane takie komponent jak:

- Buzzer
- Wyświetlacz LCD HD44780 2x16 znaków
- Procesor AVR ATmega32
- Złącze USB

# Zasilanie

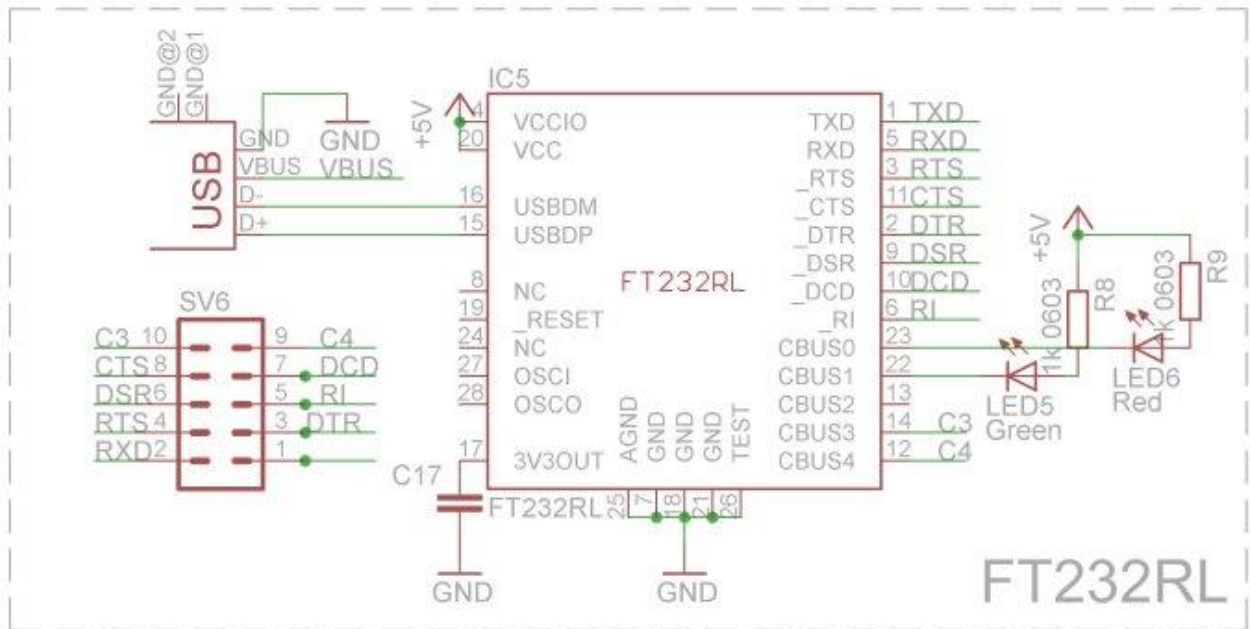
Płytki EvB 5.1 jest zasilana poprzez port USB, w tym przypadku przełącznik ustawiony jest na pozycję USB.

Poprawne podłączenie zasilania sygnalizuje zielona dioda opisana jako +5V Port USB zabezpieczony jest dodatkowo bezpiecznikiem polimerowym 500mA. Na płytce znajdują się złącza GND 3.3V oraz +5V do których została doprowadzona odpowiednio masa napięcie 3.3V oraz +5V.



## Port USB

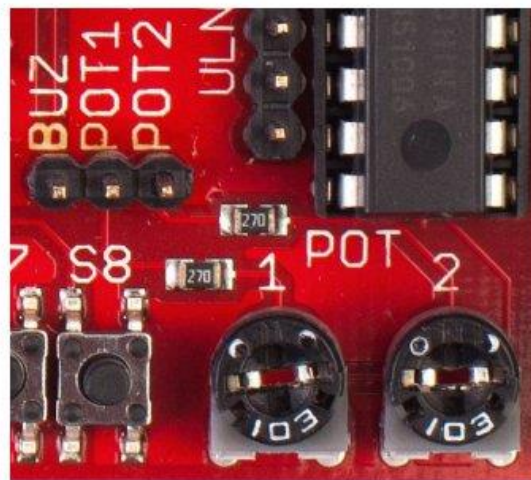
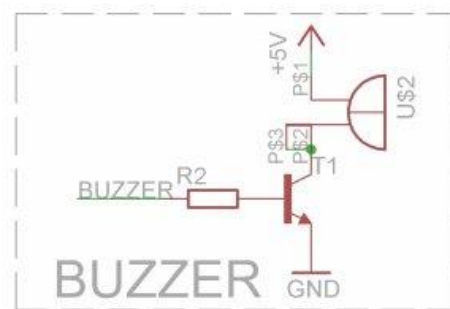
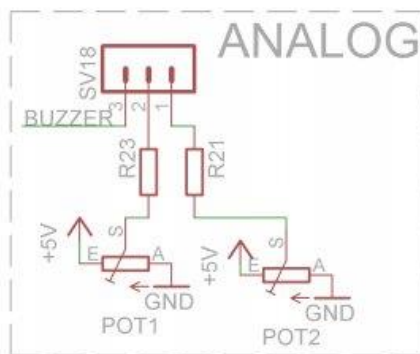
Port USB Komunikacja zestawu EvB 5.1 z komputerem została zrealizowana za pomocą konwertera USB-UART FT232RL (wirtualny port COM). Z układu FT232RL do procesora zostały na stałe doprowadzone linie TXD, RXD oraz DTR.



# Potencjometry i Buzzer

Potencjometry umieszczone na płytce pozwalają na ustawienie napięcia w zakresie 0-5V, po podłączeniu do przetwornika AC mogą posłużyć do zadawania wartości sygnału analogowego.

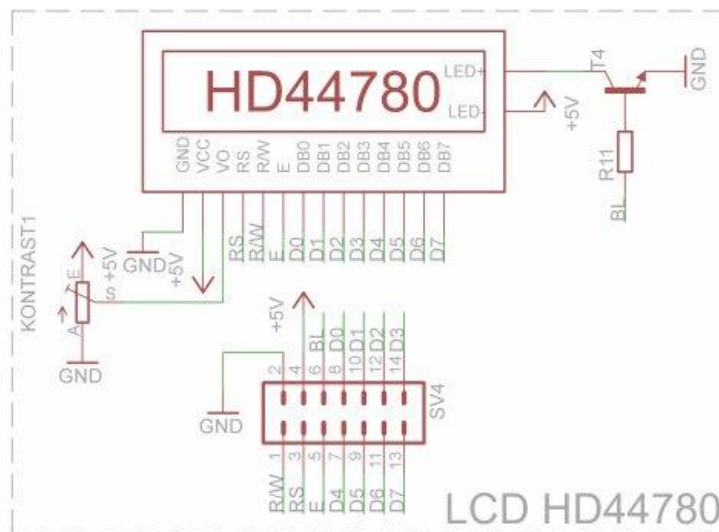
Buzzer umieszczony obok potencjometrów włoży do generowania sygnałów dźwiękowych, wyzwala się po podając +5V na pin BUZ. Aby zwiększyć głośność buzzera należy odkleić białą naklejkę umieszczoną na nim.





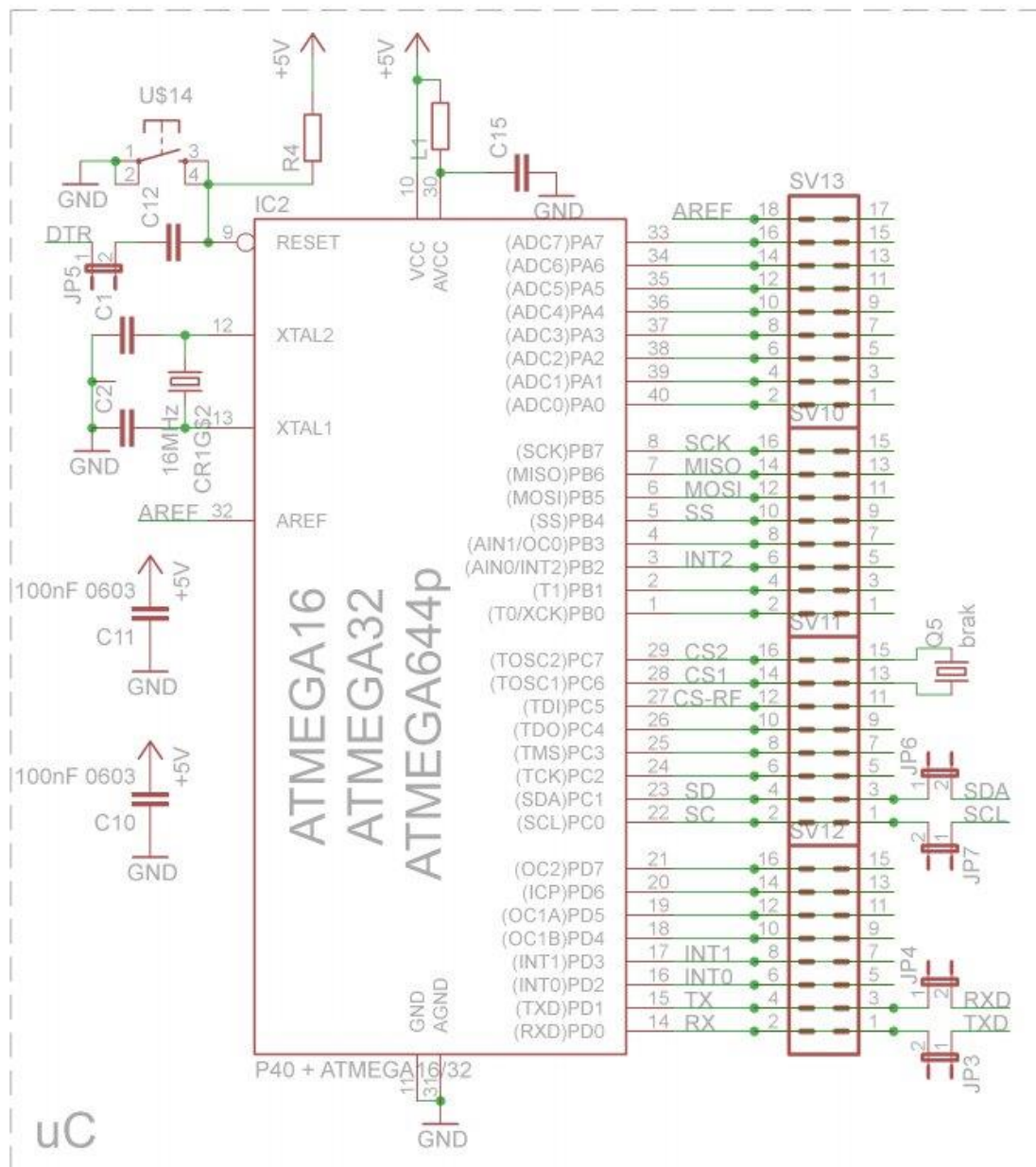
## Wyświetlacz LCD

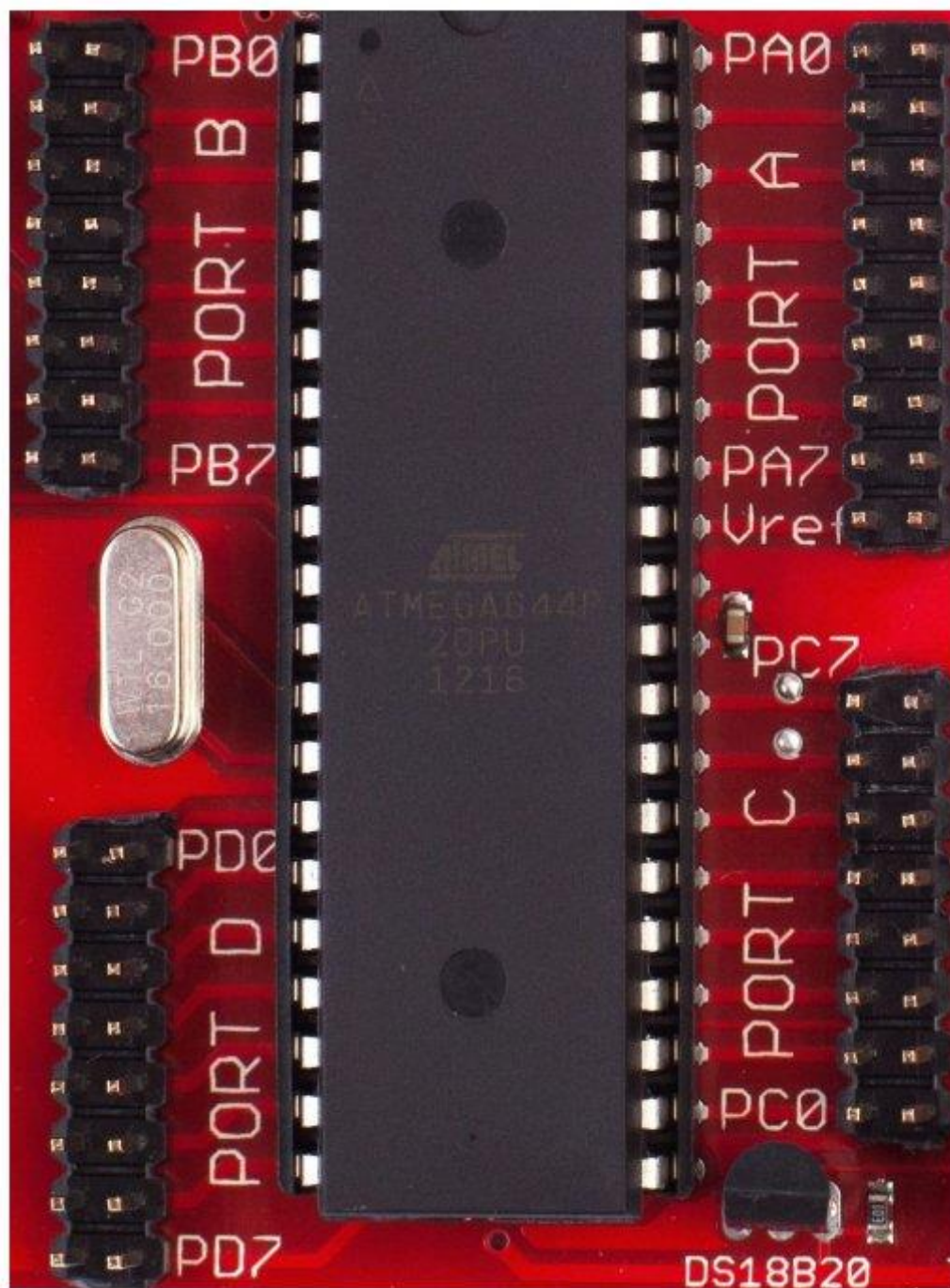
Na płytce umieszczono 16 pinowe złącze do podłączenia wyświetlacza LCD opartego na kontrolerze HD44780. Sterowanie wyświetlacza może odbywać się zarówno za pomocą 4 jak i 8 bitów. Sygnały z wyświetlacza wyprowadzono na złącze HD44780. Zworki umieszczone na złączu włączają domyślnie podświetlenie wyświetlacza oraz ustawiają go w tryb Write. Kontrast wyświetlacza, regulujemy za pomocą potencjometru umieszczonego w lewym górnym rogu wyświetlacza.



## Wyprowadzenia mikroprocesora

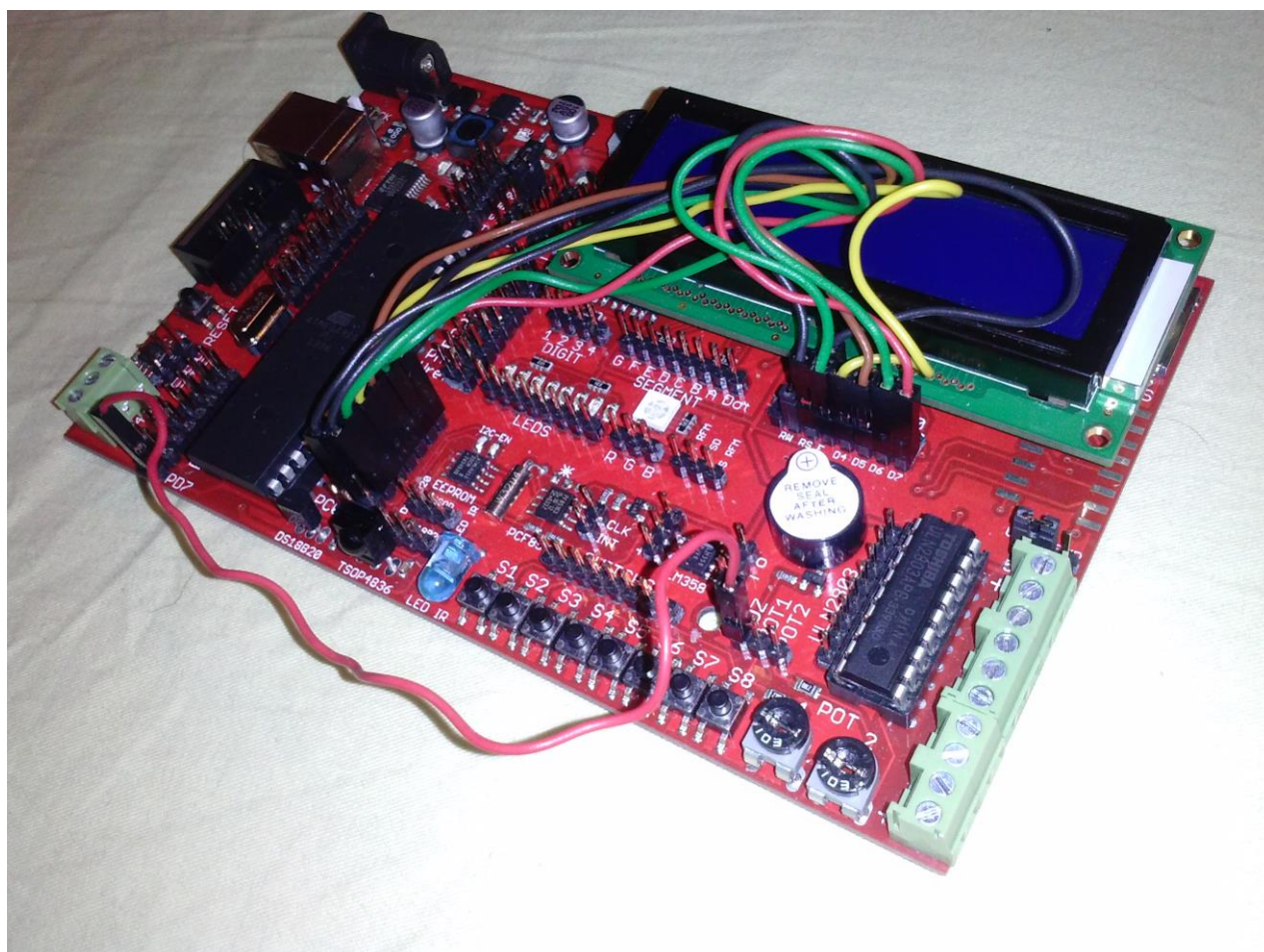
Z procesora wyprowadzono na piny wszystkie porty oraz pin AREF (napięcie odniesienia dla przetwornika AC). Opisy wszystkich pinów zamieszczono na rysunku poniżej. Przycisk RESET umieszczony przy złączu USB służy do sprzętowego resetowania układu.







Sposób podłączenia:



# Działanie programu

UWAGA! BY DOŚWIADCZYĆ PEŁNEJ MOŻLIWOŚCI PROGRAMU, WRAZ Z DŹWIĘKIEM PROSZĘ OTWORZYĆ PLIK WIDEO - alfabet\_morsa.mp4

Zestawienie sygnalizacji i długości poszczególnych sygnałów alfabetu morsa:

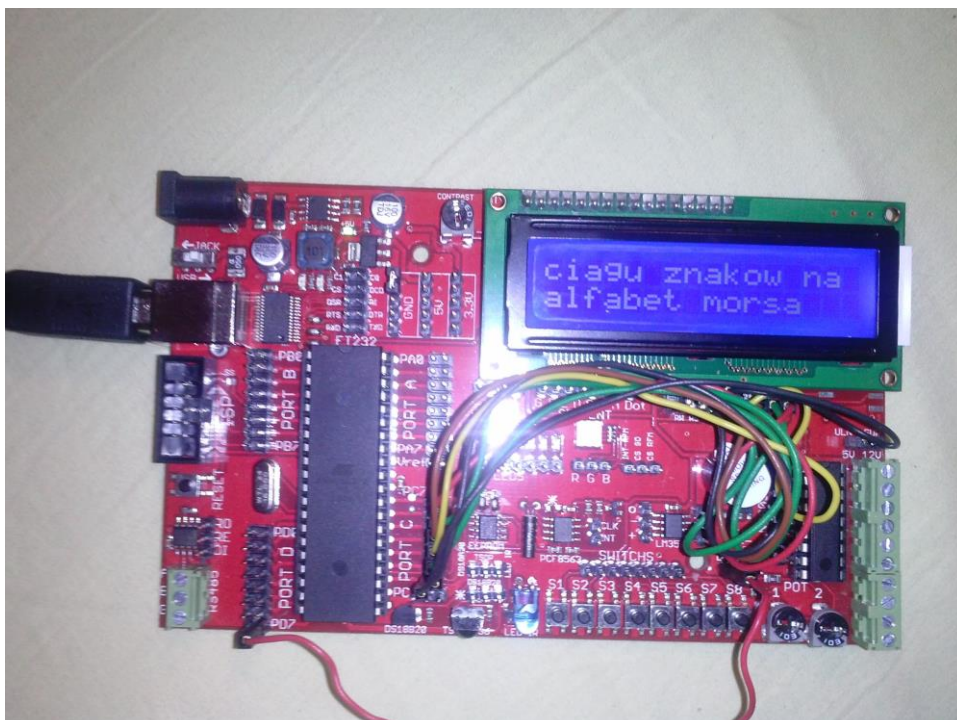
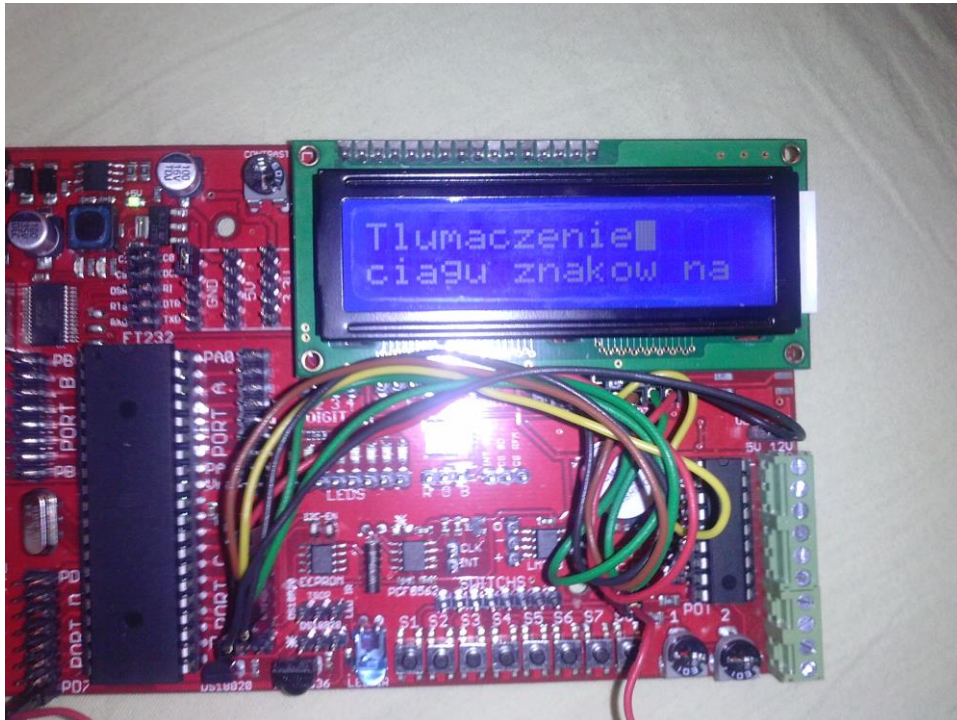
## Litery alfabetu łacińskiego

Litera	Kod	Litera	Kod
A <sup>i</sup>	· —	N <sup>i</sup>	— ·
B <sup>i</sup>	— ...	O <sup>i</sup>	— — —
C <sup>i</sup>	— · — ·	P <sup>i</sup>	· — — ·
D <sup>i</sup>	— · ·	Q <sup>i</sup>	— — · —
E <sup>i</sup>	·	R <sup>i</sup>	· — ·
F <sup>i</sup>	·· — ·	S <sup>i</sup>	·· ·
G <sup>i</sup>	— — ·	T <sup>i</sup>	—
H <sup>i</sup>	····	U <sup>i</sup>	·· —
I <sup>i</sup>	··	V <sup>i</sup>	·· · —
J <sup>i</sup>	· — — —	W <sup>i</sup>	· — —
K <sup>i</sup>	— · —	X <sup>i</sup>	— · · —
L <sup>i</sup>	· — · ·	Y <sup>i</sup>	— · — —
M <sup>i</sup>	— —	Z <sup>i</sup>	— — · ·

## Cyfry [ edytuj | edytuj kod ]

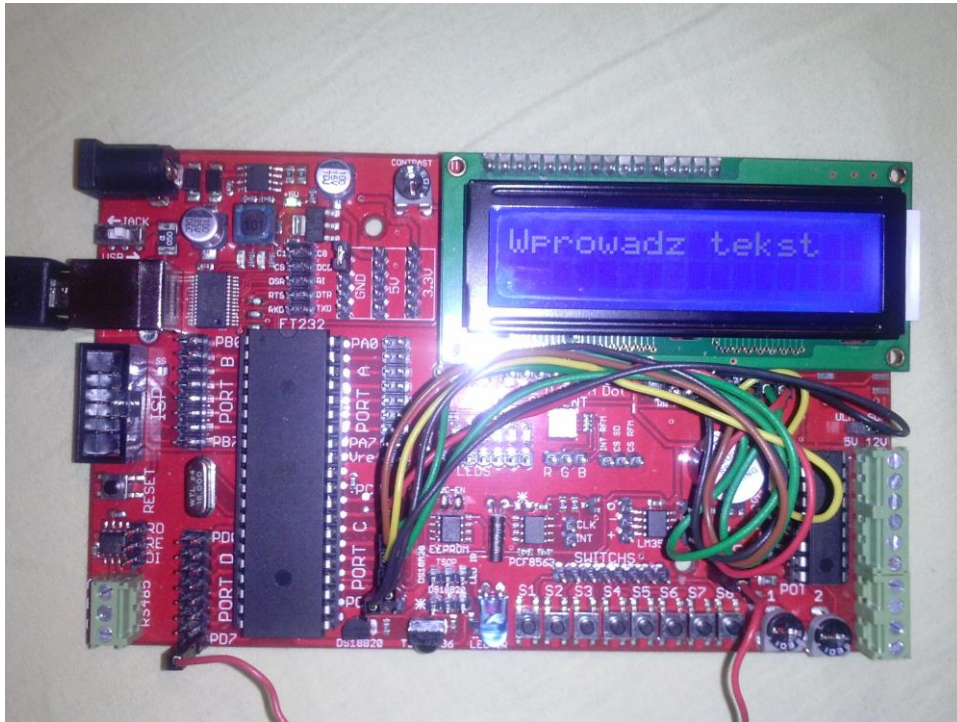
Cyfra	Kod (wersja pełna)
1 <sup>i</sup>	· — — — —
2 <sup>i</sup>	·· — — —
3 <sup>i</sup>	··· — —
4 <sup>i</sup>	···· —
5 <sup>i</sup>	·····
6 <sup>i</sup>	— ····
7 <sup>i</sup>	— — ···
8 <sup>i</sup>	— — — · ·
9 <sup>i</sup>	— — — — ·
0 <sup>i</sup>	— — — — —

Po uruchomieniu płytki dostajemy krótki wstęp tego, co będzie robił nasz program:





Po chwili program poprosi o wpisanie tekstu:

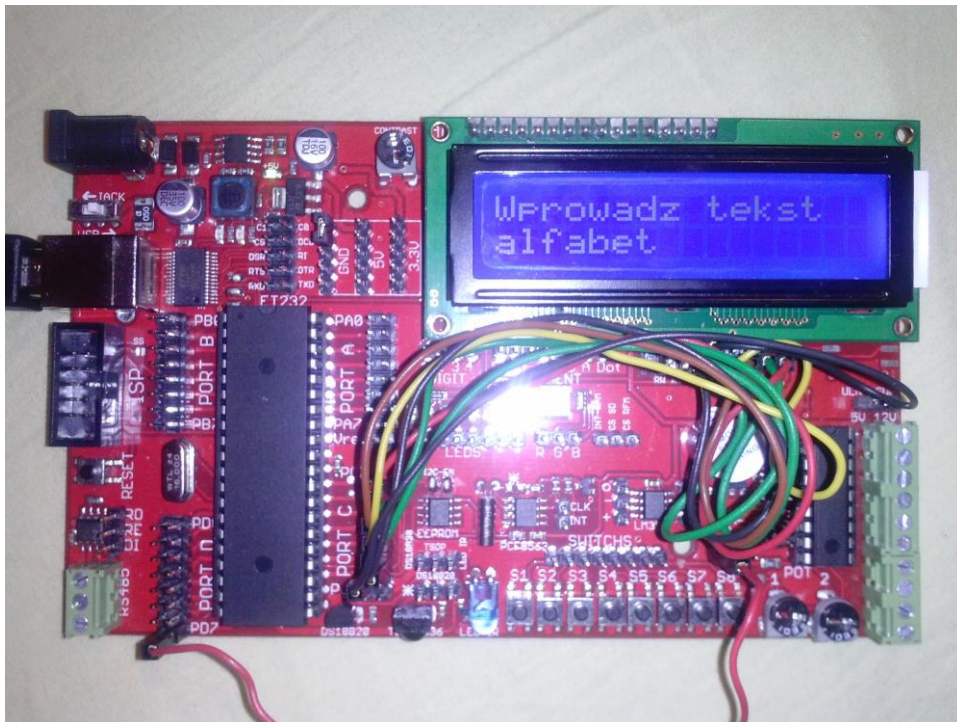


Tekst wprowadzamy w terminalu, który to również poinformuje nas kiedy można to zrobić.

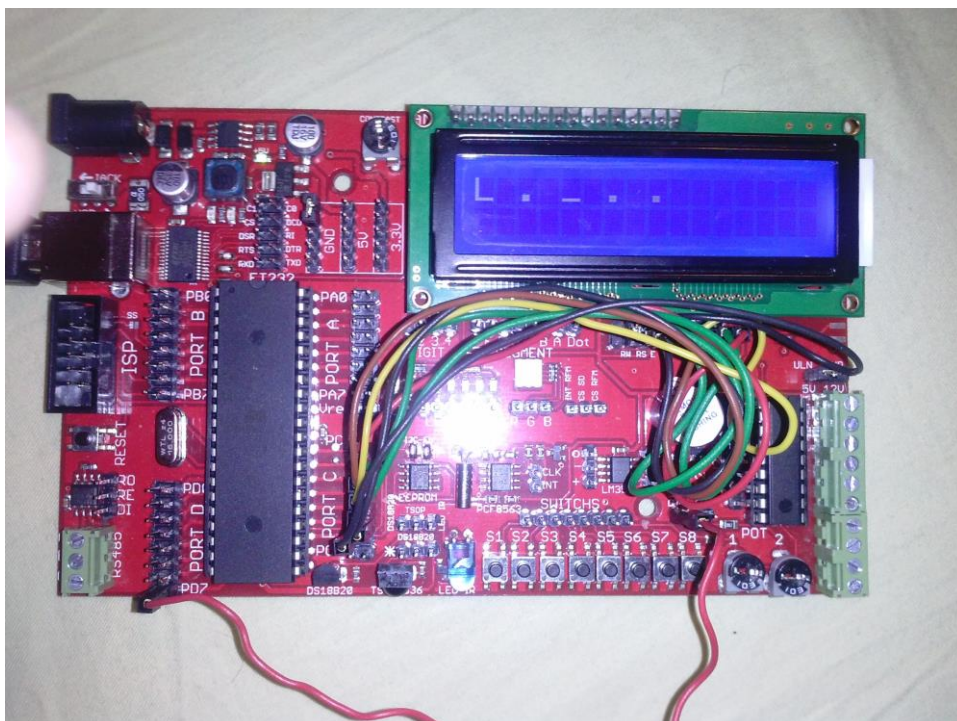
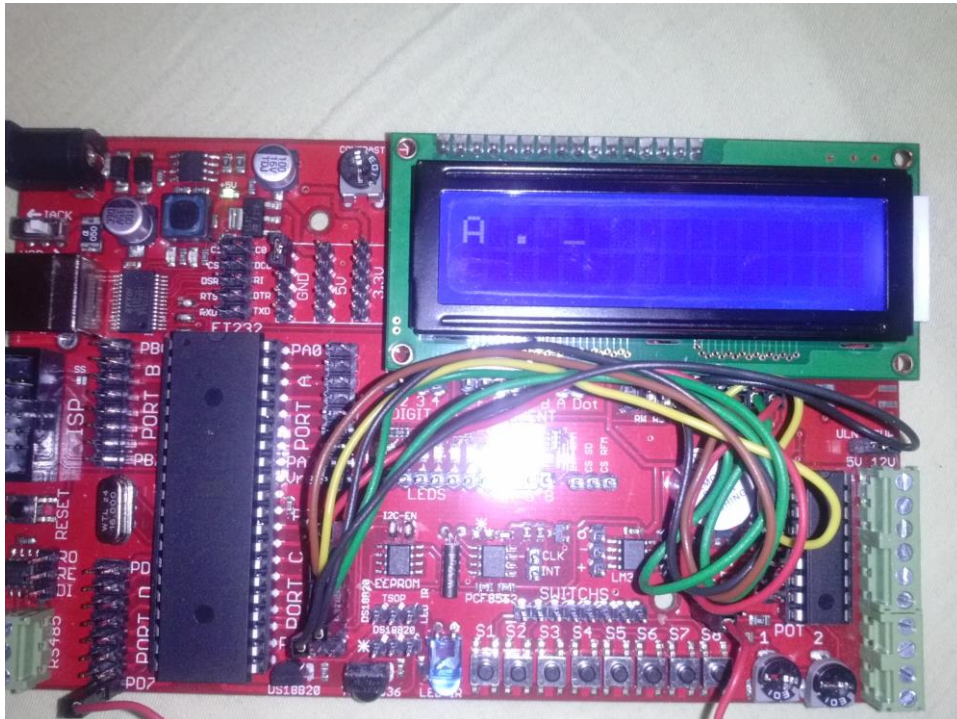




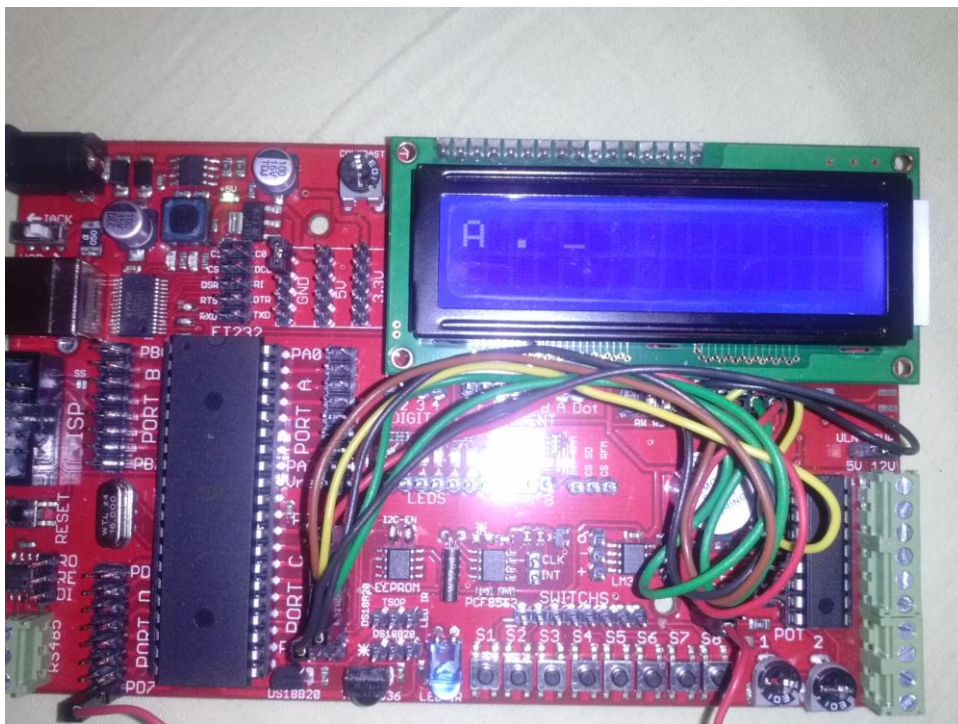
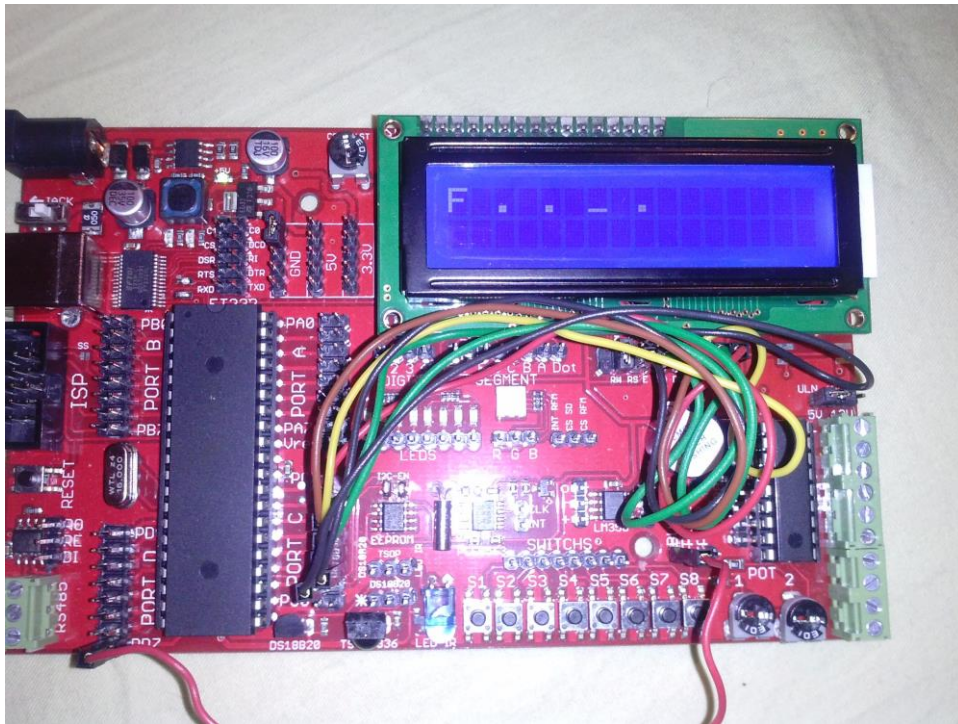
Program pobiera od nas znak po znaku, z klawiatury i na bieżąco wyświetla każdy wybór na ekranie LCD jak i w terminalu

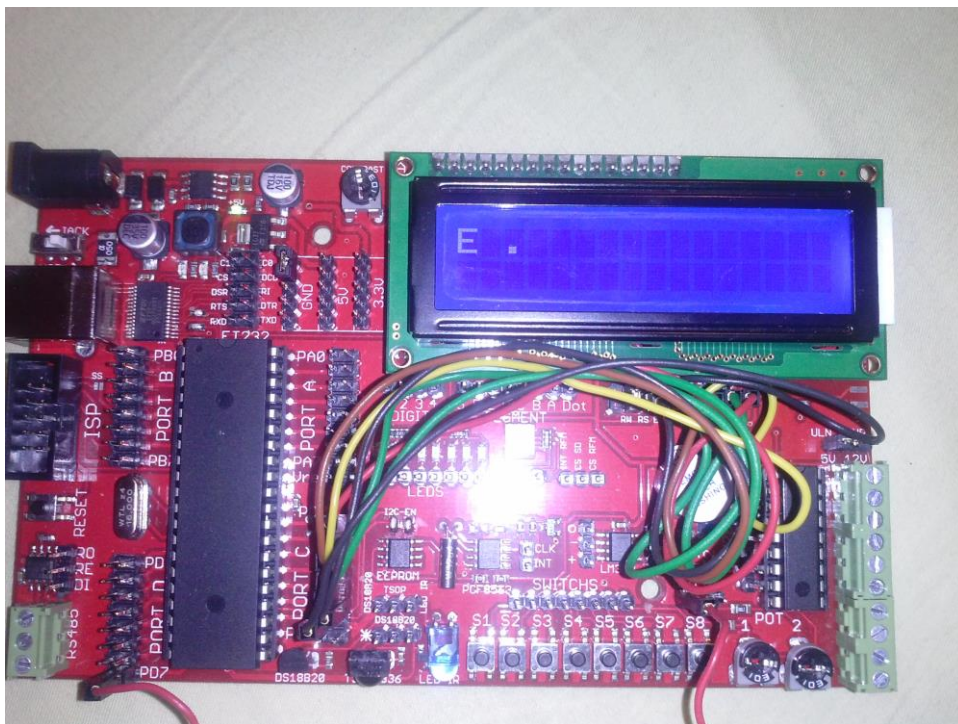
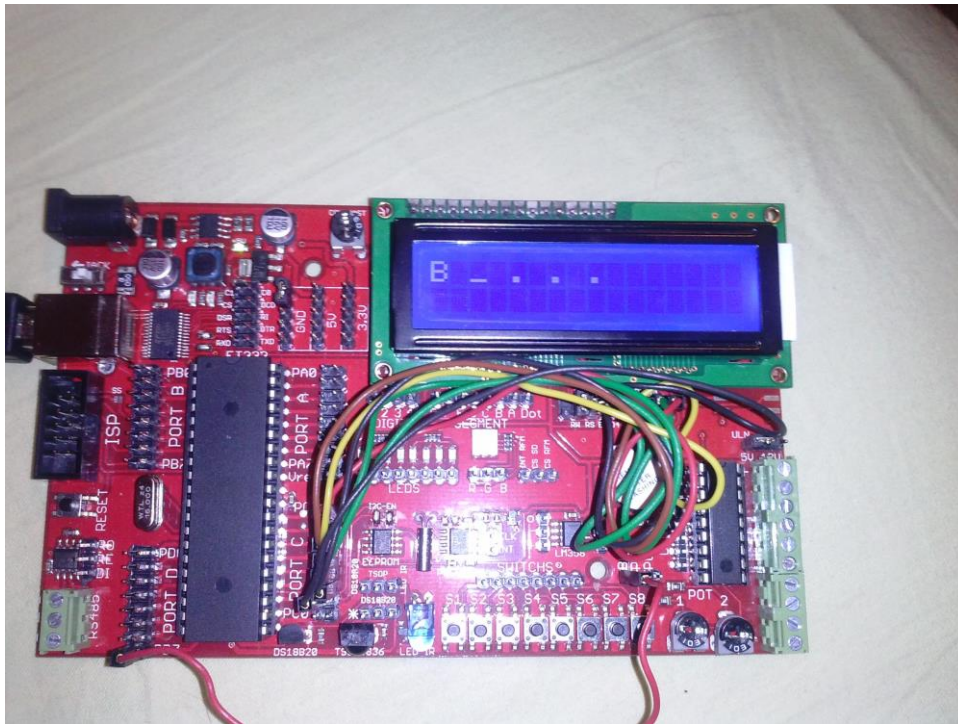


Po wciśnięciu przycisku ENTER, program przejdzie do tłumaczenia i odtwarzania głosowego alfabetu morsa. Na ekranie będą wyświetlane poszczególne litery, wraz z graficznym odpowiednikiem długiego lub krótkiego sygnału głosowego.

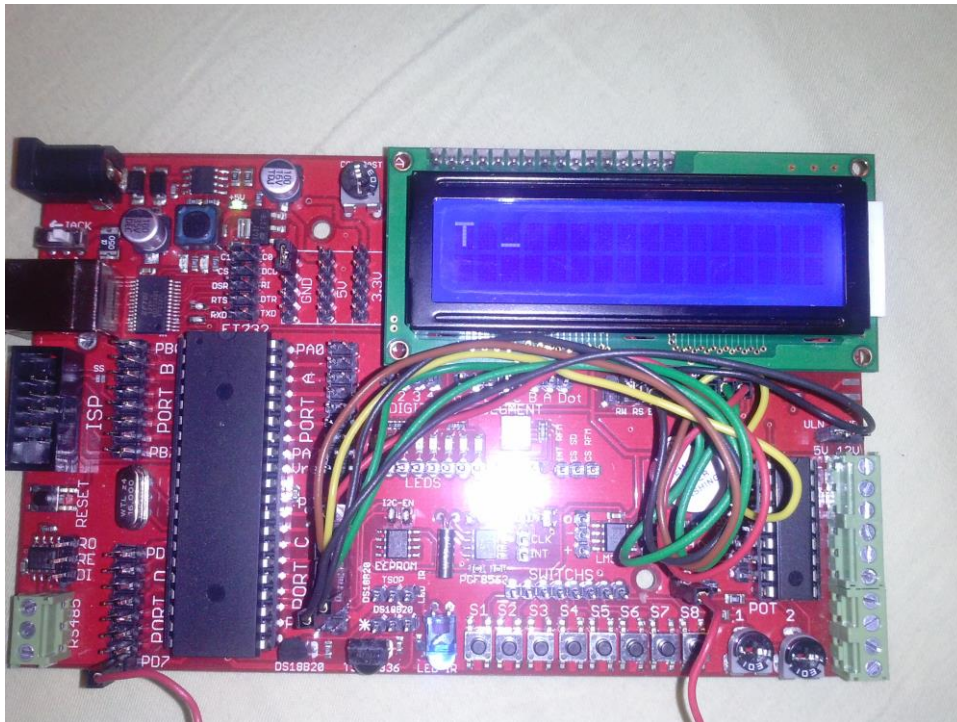










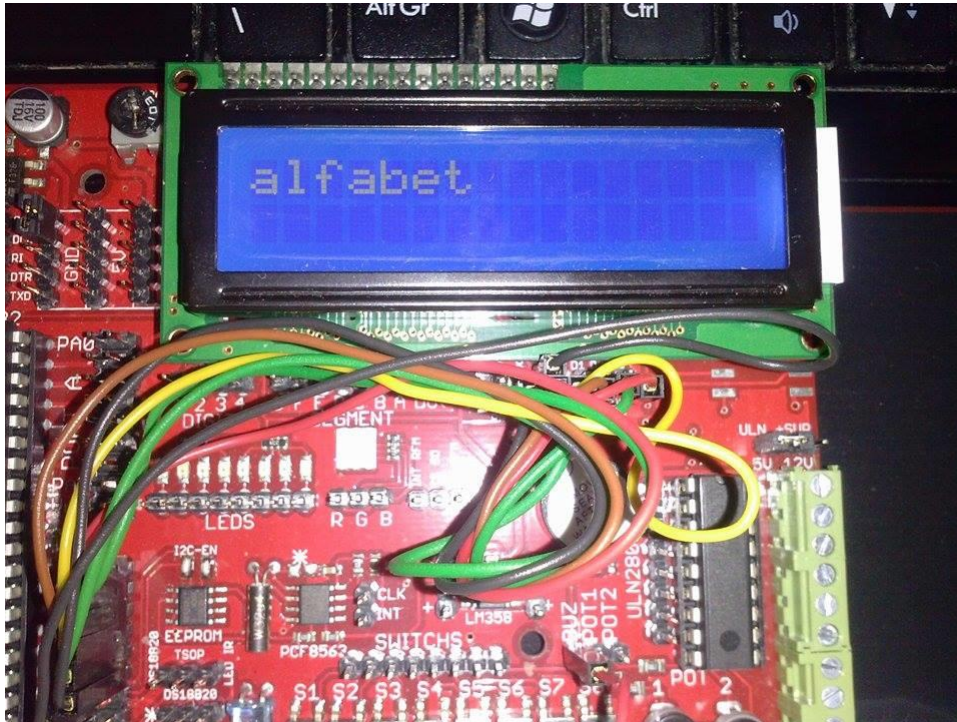


Oczywiście każdy wyświetlany znak, będzie również w odpowiednim momencie zasygnalizowany w postaci dużej literki w terminalu.

RealTerm: Serial Capture Program 2.0.0.70

```
f  
a  
b  
e  
t  
  
A  
L  
F  
A  
B  
E  
T  
  
Wprowadz tekst:
```

Na sam koniec program wyświetli jeszcze raz cały ciąg znaków na wyświetlaczu LCD.



Po czym wróci do momentu wpisywania i poprosi o podanie kolejnego tekstu do przetworzenia.



# KOD ŹRÓDŁOWY

```
$regfile = "m32def.dat"
```

```
$crystal = 16000000
```

```
$baud = 19200
```

```
Config Lcdpin = Pin , Rs = Portc.2 , E = Portc.3 , Db4 = Portc.4 , Db5 = Portc.5 , Db6 = Portc.6 , Db7 = Portc.7
```

```
Config Lcd = 16 * 2
```

```
Config Portd.7 = Output          'bzyczek
```

```
Portd = &B00000000
```

```
Cls
```

```
Cursor Off
```

```
Locate 1 , 1
```

```
Lcd "Tlumaczenie"
```

```
Lowerline
```

```
Locate 2 , 1
```

```
Lcd "ciagu znakow na"
```

```
Wait 2
```

```
Upperline
```

```
Locate 1 , 1
```

```
Cls
```

```
Lcd "ciagu znakow na"
```

```
Lowerline
```

```
Lcd "alfabet morsa"
```

Wait 3

Powrot:

Dim A As Byte

Dim Tekst As String \* 16

Dim Znaki As String \* 16 'dlugosc ciagu znakow

Cls

Locate 1 , 1

Lcd "Wprowadz tekst"

Print "Wprowadz tekst: "

Print

Lowerline

Do

Tekst = "" 'czyszczenie stringa

A = Waitkey() 'pobiera znak - litere

Print Chr(a) ' drukuje dany znak w terminalu

If A = 13 Then Goto Odtw ' wcisniecie enteru prowadzi do tłumaczenia

Tekst = Tekst + Chr(a) 'przypisanie odpowiedniej nowej litery by moc ja  
wyswietlic na zywo na LCD

Znaki = Znaki + Chr(a) 'zmienna string - ktora jest na biezaco uzupełniany o  
nowe znaki

'Na niej wykonywana jest iteracja i funkcja tłumaczenia

Lcd Tekst 'na biezaco widzimy wpisywany tekst na wyswietlaczu LCD

Loop

Odtw:



Cls

Lcd Znaki

Dim K As Byte

K = Len(znaki) 'pobranie dlugosci ciagu znakow

Dim Litera As Byte

Goto Odczyt

Odczyt:

Litera = Right(znaki, K) 'odczytywanie i przetwarzanie znaku

Decr K

If Litera = 97 Then 'sprawdzenie danego znaku i odpowiednie skierowanie do  
funkcji odtwarzajacy dany znak

Goto Z97

Elseif Litera = 98 Then 'littery od a do z

Goto Z98

Elseif Litera = 99 Then

Goto Z99

Elseif Litera = 100 Then

Goto Z100

Elseif Litera = 101 Then

Goto Z101

Elseif Litera = 102 Then

Goto Z102

Elseif Litera = 103 Then

Goto Z103

Elseif Litera = 104 Then

Goto Z104

Elseif Litera = 105 Then

Goto Z105

Elseif Litera = 106 Then

Goto Z106

Elseif Litera = 107 Then

Goto Z107

Elseif Litera = 108 Then

Goto Z108

Elseif Litera = 109 Then

Goto Z109

Elseif Litera = 110 Then

Goto Z110

Elseif Litera = 111 Then

Goto Z111

Elseif Litera = 112 Then

Goto Z112

Elseif Litera = 113 Then

Goto Z113

Elseif Litera = 114 Then

Goto Z114

Elseif Litera = 115 Then

Goto Z115

Elseif Litera = 116 Then

Goto Z116

Elseif Litera = 117 Then

Goto Z117

Elseif Litera = 118 Then

Goto Z118

Elseif Litera = 119 Then

Goto Z119

Elseif Litera = 120 Then

Goto Z120

Elseif Litera = 121 Then

Goto Z121

Elseif Litera = 122 Then

Goto Z122

Elseif Litera = 32 Then

'spacja

Goto Z32

Elseif Litera = 48 Then

'cyfry w kolejnosci od 0 do 9

Goto Z48

Elseif Litera = 49 Then

Goto Z49

Elseif Litera = 50 Then

Goto Z50

Elseif Litera = 51 Then

Goto Z51

Elseif Litera = 52 Then

Goto Z52

Elseif Litera = 53 Then

Goto Z53

Elseif Litera = 54 Then

Goto Z54

Elseif Litera = 55 Then

Goto Z55

Elseif Litera = 56 Then

Goto Z56

Elseif Litera = 57 Then

Goto Z57

End If

```
zmienne i wraca                                     ' po zakonczeniu otwarzania ciagu znakow program czysci  
  
zamienic go na morsa                                ' do momentu gdzie ponownie mozemy wpisac dany tekst i  
  
Thanks:  
  
Cls  
  
Lcd Znaki  
  
Wait 3  
  
Tekst = ""  
  
Znaki = ""  
  
Goto Powrot
```

```
Z97:                                                'caly alfabet morsa  
  
Print "A"  
  
    Cls  
  
    Lcd "A"  
  
    Waitms 100  
  
    Sound Portd.7 , 330 , 500  
  
    Cls  
  
    Lcd "A ."  
  
    Waitms 200  
  
    Sound Portd.7 , 680 , 500  
  
    Cls
```



Lcd "A . \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z98:

Print "B"

Cls

Lcd "B"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "B \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "B \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "B \_ . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "B \_ . . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z99:

Print "C"

Cls

Lcd "C"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "C \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "C \_."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "C \_ . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "C \_ . \_."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z100:

Print "D"

Cls

Lcd "D"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "D \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

```
Lcd "D _ ."  
Waitms 200  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "D _ . ."  
Waitms 600  
Goto Odczyt
```

Z101:

```
Print "E"  
  
Cls  
Lcd "E"  
Waitms 100  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "E ."  
Waitms 600  
Goto Odczyt
```

Z102:

```
Print "F"  
  
Cls  
Lcd "F"  
Waitms 100  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "F ."  
Waitms 200  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls
```

Lcd "F . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "F . . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "F . . \_ ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z103:

Print "G"

Cls

Lcd "G"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "G \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "G \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "G \_ \_ ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z104:

Print "H"

Cls

Lcd "H"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "H ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "H . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "H . . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "H . . . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z105:

Print "I"

Cls

Lcd "I"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500



Cls

Lcd "I ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "I . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z106:

Print "J"

Cls

Lcd "J"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "J ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "J . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "J . \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "J . \_ \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z107:

Print "K"

Cls

Lcd "K"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "K \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "K \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "K \_ . \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z108:

Print "L"

Cls

Lcd "L"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "L ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "L . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "L . \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "L . \_ . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z109:

Print "M"

Cls

Lcd "M"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "M \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "M \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z110:

Print "N"

Cls

Lcd "N"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "N \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "N \_."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z111:

Print "O"

Cls

Lcd "O"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "O \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "O \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "O \_ \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z112:

Print "P"

Cls

Lcd "P"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "P ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "P . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "P . \_\_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "P . \_\_ ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z113:

Print "Q"

Cls

Lcd "Q"



```
Waitms 100
Sound Portd.7 , 680 , 500
Cls
Lcd "Q_"
Waitms 200
Sound Portd.7 , 680 , 500
Cls
Lcd "Q__"
Waitms 200
Sound Portd.7 , 330 , 500
Cls
Lcd "Q__."
Waitms 200
Sound Portd.7 , 680 , 500
Cls
Lcd "Q__._"
Waitms 600
Goto Odczyt
```

Z114:

```
Print "R"
Cls
Lcd "R"
Waitms 100
Sound Portd.7 , 330 , 500
Cls
Lcd "R ."
Waitms 200
Sound Portd.7 , 680 , 500
Cls
```

Lcd "R . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "R . \_ ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z115:

Print "S"

Cls

Lcd "S"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "S ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "S . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "S . . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z116:

Print "T"

Cls

Lcd "T"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "T \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z117:

Print "U"

Cls

Lcd "U"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "U ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "U . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "U . . \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z118:

Print "V"

Cls

```
Lcd "V"  
Waitms 100  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "V ."  
Waitms 200  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "V . ."  
Waitms 200  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "V . . ."  
Waitms 200  
Sound Portd.7 , 680 , 500  
Cls  
Lcd "V . . . _"  
Waitms 600  
Goto Odczyt
```

Z119:

```
Print "W"  
  
Cls  
Lcd "W"  
Waitms 100  
Sound Portd.7 , 330 , 500  
Cls  
Lcd "W ."  
Waitms 200  
Sound Portd.7 , 680 , 500
```



Cls

Lcd "W . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "W . \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z120:

Print "X"

Cls

Lcd "X"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "X \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "X \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "X \_ . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "X \_ . . \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z121:

Print "Y"

Cls

Lcd "Y"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "Y \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "Y \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "Y \_ . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "Y \_ . \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z122:

Print "Z"

Cls

Lcd "Z"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "Z \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "Z \_."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "Z \_ . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "Z \_ . \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z48:

Print "0" 'cyfry

Cls

Lcd "0"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "0 \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "0 \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "0 \_ \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "0 \_ \_ \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "0 \_ \_ \_ \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z49:

Print "1"

Cls

Lcd "1"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "1 ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "1 . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "1 . \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "1 . \_ \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "1 . \_ \_ \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z50:

Print "2"

Cls

Lcd "2"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "2 ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "2 . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "2 . . \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "2 . . \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "2 . . \_ \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z51:

Print "3"

Cls

Lcd "3"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "3 ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "3 . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "3 . . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "3 . . . \_"



Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "3 . . . \_ \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z52:

Print "4"

Cls

Lcd "4"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "4 ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "4 . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "4 . . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "4 . . . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "4 . . . . \_"

Waitms 600

Goto Odczyt

Z53:

Print "5"

Cls

Lcd "5"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "5 ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "5 . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "5 . . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "5 . . . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "5 . . . . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z54:

Print "6"

Cls

Lcd "6"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "6 \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "6 \_."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "6 \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "6 \_ . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "6 \_ . . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z55:

Print "7"

Cls

Lcd "7"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "7 \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "7 \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "7 \_ \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "7 \_ \_ . ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "7 \_ \_ . . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z56:

Print "8"

Cls

Lcd "8"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "8 \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "8 \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "8 \_ \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "8 \_ \_ \_ ."

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "8 \_ \_ \_ . ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z57:

Print "9"

Cls

Lcd "9"

Waitms 100

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "9 \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "9 \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "9 \_ \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 680 , 500

Cls

Lcd "9 \_ \_ \_ \_"

Waitms 200

Sound Portd.7 , 330 , 500

Cls

Lcd "9 \_ \_ \_ \_ ."

Waitms 600

Goto Odczyt

Z32:

Print " "                      'znak spacji

Wait 1

Goto Odczyt

End



